

Practitioner's Docket No.: 008312-0309052
Client Reference No.: T4SS-03S1487

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Confirmation No: UNKNOWN

TOMOFUMI MIYAMOTO

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group No.: UNKNOWN

Filed: April 1, 2004

Examiner: UNKNOWN

For: ELECTRONIC APPARATUS

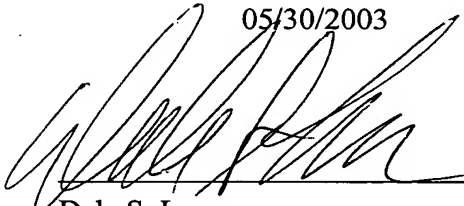
Commissioner for Patents
Mail Stop Patent Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-155475	05/30/2003

Date: April 1, 2004
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909


Dale S. Lazar
Registration No. 28872

03S1487

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 3 0 日
Date of Application:

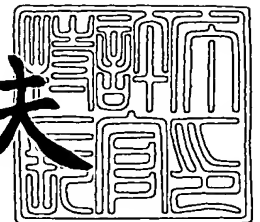
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 5 5 4 7 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 5 5 4 7 5]

出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 4 6 6 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000302570

【提出日】 平成15年 5月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 1/00

【発明の名称】 電子機器

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市新町 3 丁目 3 番地の 1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

【氏名】 宮本 智史

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 電子機器
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体と、筐体内に配設されたスピーカユニットと、を備え、
上記スピーカユニットは、キャビネットと、このキャビネットに露出して設けられたスピーカと、上記キャビネットに開口して形成され上記スピーカの背面側からキャビネット内に放射された音を上記キャビネットの外部に放射するポートと、を有し、

上記スピーカは、上記筐体の外壁に形成された開口を通して筐体外部に露出し、上記ポートは上記筐体内部に向けて開口していることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 上記キャビネットは、上記外壁の内面に接触した上面と、この上面から突出しているとともに上記外壁の開口に挿通された凸部と、を有し、上記スピーカは上記凸部に露出して上記キャビネット内に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】 筐体と、それぞれ筐体内に配設された左右一対のスピーカユニットと、を備え、

上記各スピーカユニットは、キャビネットと、このキャビネットに露出して設けられたスピーカと、上記キャビネットに開口して形成され上記スピーカの背面側からキャビネット内に放射された音を上記キャビネットの外部に放射するポートと、を有し、

上記スピーカは、上記筐体の外壁に形成された開口を通して筐体外部に露出し、上記ポートは上記筐体内部に向けて開口していることを特徴とする電子機器。

【請求項 4】 上記一対のスピーカユニットのキャビネットは互いに異なる容積を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 5】 上記一対のスピーカユニットは、上記ポートが互いに向い合った状態で上記筐体内に配設されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の電子機器。

【請求項 6】 上記一対のスピーカユニットは、上記ポートが同一方向を向いた状態で上記筐体内に配設されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載

の電子機器。

【請求項 7】 上記キャビネットは、上記外壁の内面に接触した上面と、この上面から突出しているとともに上記外壁の開口に挿通された凸部と、を有し、上記スピーカは上記凸部に露出して上記キャビネット内に設けられていることを特徴とする請求項 3 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 8】 表示パネルを有し上記筐体に接続されたディスプレイユニットと、上記筐体に設けられたキーボードと、を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パーソナルコンピュータ等の電子機器に関し、特に、音声再生用のスピーカユニットを内蔵した電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

ノート形のポータブルコンピュータや移動体通信機器に代表される携帯型の電子機器は、筐体と筐体内に内蔵され音声再生用のスピーカユニットとを備えている（例えば、特許文献 1 参照）。近年、CD ドライブ、DVD ドライブ等の進歩に伴い、携帯型の電子機器により音楽再生を行ったり、あるいは、映画等の画像を見る機会が増加している。これに伴い、内蔵スピーカユニットにも音質の優れた高性能なものが要望されている。

【0003】

そこで、近年、スピーカユニットとして、低音再生に優れたいわゆるバスレフ型のスピーカユニットを用いたものが提供されている（例えば、特許文献 2 参照）。このバスレフ型のスピーカユニットは、一般に、独立したスピーカボックス、つまり、キャビネットと、キャビネットの前面に設けられたスピーカと、キャビネットの前面に開口したバスレフ用のポートと、このポートに連通しているとともにキャビネット内に設けられダクトあるいは音響管とを有している。そして、スピーカの背面からキャビネット内に放射された音の一部を、スピーカの前面

から放射される音と位相を揃えてポートから放出する。これにより、低音帯域を増強し豊かな低音を有した音声再生が可能となる。

【0004】

上記のようなスピーカユニットを例えばポータブルコンピュータに内蔵する場合、キャビネット全体がコンピュータの筐体内に配置される。筐体の外面には、スピーカユニットのスピーカと対向した開口およびバスレフ用のポートと対向した開口がそれぞれ設けられている。また、キャビネットの内、スピーカおよびポートが設けられた部分は、コンピュータの筐体に設けられた開口から外部に露出し、筐体外面の一部を構成している。

【0005】

【特許文献1】

米国特許明細書第5, 682, 290号公報

【0006】

【特許文献2】

米国特許明細書第5, 610, 992号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、バスレフ型のスピーカユニットを電子機器に内蔵する場合、スピーカおよびバスレフ用ポートは電子機器の筐体外部に露出して設けられている。そのため、スピーカユニットの設計に当たっては、ポートおよびこれに続くダクトの配置が制限されてしまう。また、キャビネットの内、スピーカおよびポートが設けられた部分は、電子機器における筐体外面の一部を構成しているため、キャビネットの形状等が制約され、電子機器に合わせたキャビネットの開発難度が高く、且つ、開発に多くの時間を必要としている。

【0008】

通常、スピーカユニットは左右1対設けられ、低音域の音質を良くするためには左右のスピーカユニット共にキャビネットは理想的な体積を有していることが望ましい。しかしながら、近年、電子機器の筐体内部には種々の電子部品が配設され、スピーカユニットの設置スペースが制限されている。そのため、左右のキ

ャビネットを均等な体積に設計することが困難となる場合もある。左右でキャビネットの体積が異なる場合、出力される低音が左右でアンバランスとなり視聴状態が好ましくない。

【0009】

この発明は、以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、スピーカユニットの設計自由度が高く、優れた音質で音声再生が可能な電子機器を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明の態様に係る電子機器は、筐体と、筐体内に配設されたスピーカユニットと、を備え、上記スピーカユニットは、キャビネットと、このキャビネットに露出して設けられたスピーカと、上記キャビネットに開口して形成され上記スピーカの背面側からキャビネット内に放射された音を上記キャビネットの外部に放射するポートと、を有し、上記スピーカは、上記筐体の外壁に形成された開口を通して筐体外部に露出し、上記ポートは上記筐体内部に向けて開口していることを特徴としている。

【0011】

また、この発明の他の態様に係る電子機器は、筐体と、それぞれ筐体内に配設された左右一対のスピーカユニットと、を備え、上記各スピーカユニットは、キャビネットと、このキャビネットに露出して設けられたスピーカと、上記キャビネットに開口して形成され上記スピーカの背面側からキャビネット内に放射された音を上記キャビネットの外部に放射するポートと、を有し、上記スピーカは、上記筐体の外壁に形成された開口を通して筐体外部に露出し、上記ポートは上記筐体内部に向けて開口していることを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照しながら、この発明に係る電子機器をポータブルコンピュータに適用した第1の実施形態について詳細に説明する。

図1に示すように、ポータブルコンピュータ1は、機器本体2と、この機器本

体2に支持されたディスプレイユニット3とを備えている。機器本体2は、例えば合成樹脂で形成された筐体4を備えている。筐体4は、上壁4a、底壁4b、左右の側壁4c、前壁4dおよび後壁4eを有する偏平な箱状をなしている。筐体4において、上壁4aの中央部にはキーボード10が設けられ、また、上面後端部には種々のインジケータ11が設けられている。上壁4aの上面前端部はパームレスト部12を構成し、このパームレスト部のほぼ中央にはタッチパッド14およびクリックボタン16が設けられている。

【0013】

ディスプレイユニット3は、偏平な矩形箱状のハウジング18と、ハウジング内に収納された液晶表示パネル20とを備えている。液晶表示パネル20は、ハウジング18に形成された表示窓21を介して外部に露出している。ハウジング18は、その一端部から突出した一对の脚部22を有している。これらの脚部22は、図示しないヒンジ部を介して、筐体4の後端部に回動自在に支持されている。これにより、ディスプレイユニット3は、キーボード10を上方から覆うように倒される閉じ位置と、キーボード10の後方において起立する開き位置とに亘って回動可能となっている。

【0014】

図2に示すように、機器本体2の筐体4内には、ハードディスクドライブ24、CD、DVD等の光ディスクドライブ25、バッテリー26、メインプリント回路基板28、複数のサブプリント回路基板30、その他、種々の電子部品が配設されているとともに、冷却ファンおよびヒートパイプ等を有した冷却ユニット32が配設されている。筐体4の後端部内には左右一对のスピーカユニット34a、34bが収納され、筐体4の幅方に離間して配置されている。図3に示すように、筐体4の底壁には、筐体内へ冷却空気を吸気するための複数の吸気孔36が形成されている。

【0015】

次に、機器本体2の筐体4に内蔵されたスピーカユニット34a、34bについて詳細に説明する。図4、5、6および図8、9に示すように、スピーカユニット34aは、例えば合成樹脂により成形されたスピーカボックス、すなわち、

中空のキャビネット 40 a と、キャビネット内に収納されたスピーカ 46 a とを備えている。キャビネット 40 a はほぼ偏平な矩形状に形成され、平坦な上面 41 a および底面 42 a、複数の側面 43 a を有している。また、キャビネット 40 a は、上面 41 a の中央部から上方へ突出した中空の凸部 44 a を有している。スピーカ 46 a は凸部 44 a 内に位置した状態でキャビネット 40 a 内に収納されている。スピーカ 46 a を構成している振動板 48 a の前面部は、凸部 44 a の突出端面に形成された開孔 47 a を通してキャビネットの外方へ露出している。なお、キャビネット 40 a には、スピーカユニット 34 a をねじ止めするための複数のブラケット 45 a が一体的に形成されている。

【0016】

スピーカユニット 34 a はバスレフ型のスピーカユニットとして構成され、キャビネット 40 a の上面 41 a を除く他の外面には、バスレフ用のポート 50 a が形成されている。ここでは、ポート 50 a はキャビネット 40 a の 1 つの側面 43 b に形成されている。また、キャビネット 40 a 内には複数の仕切り壁 52 a により音響管、つまりダクトが形成され、このダクトにより、ポート 50 a に連通した通路 54 a が形成されている。スピーカ 46 a の背面からキャビネット 40 a 内に放射された音の一部は、通路 54 a を通り、スピーカの前面から放射される音と位相を揃えてポート 50 a から放射される。

【0017】

図 7 ないし図 9 に示すように、他方のスピーカユニット 34 b はスピーカユニット 34 a と同様に構成されている。スピーカユニット 34 b において、スピーカユニット 34 a と同一の部分には、スピーカユニット 34 a と同一の参照符号における a を b に変更した参照符号を付してその詳細な説明を省略する。ただし、スピーカユニット 34 b のキャビネット 40 b は、スピーカユニット 34 a のキャビネット 40 a よりも大きな容積に形成されている。

【0018】

上記のように構成されたスピーカユニット 34 a、34 b は筐体 4 の後端部内に配置され、筐体 4 の上壁 4 a 内面にねじ止め固定されている。図 4、5、8 および 9 に示すように、筐体 4 の上壁 4 a において、後端側の 2 つのコナ部には

、スピーカユニット 34 a、34 b のスピーカを露出するための開口 56 a、56 b がそれぞれ形成されている。開口 56 a、56 b は、スピーカユニット 34 a、34 b のキャビネット 40 a、40 b に設けられた凸部 44 a、44 b の断面形状に対応した形状に形成されている。そして、スピーカユニット 34 a、34 b は、キャビネット 40 a、40 b の凸部 44 a、44 b が開口 56 a、56 b に挿通され、かつ、キャビネットの上面 41 a、41 b が筐体 4 の上壁 4 a 内面に密着した状態で、上壁 4 a にねじ止めされている。

【0019】

これにより、スピーカユニット 34 a、34 b のスピーカ 46 a、46 b は、筐体 4 の開口 56 a、56 b を通して筐体の外方に露出している。また、キャビネット 40 a、40 b に形成されたポート 50 a、50 b は、筐体 4 の内部に向けて開口している。ポート 50 a、50 b は同一方向に向かって開口し、本実施形態では、筐体 4 の前端部に向かって開口している。

【0020】

なお、筐体 4 の上壁 4 a には、開口 56 a、56 b の周囲を囲むように隔壁 60 a、60 b が一体的に立設されている。また、上壁 4 a には、隔壁 60 a、60 b および開口 56 a、56 b を覆うように、保護ネット 62 a、56 b がそれぞれ装着されている。

【0021】

図 2 および図 8 に示すように、スピーカユニット 34 a、34 b の作動時、スピーカ 46 a、46 b の前面側から放射された高音、中音、低音は、筐体 4 の外方へ直接放射される。これに対して、スピーカ 46 a、46 b の背面からキャビネット 40 a、40 b 内に放射された低音は、通路 54 a、54 b を通り、スピーカの前面から放射される音と位相を揃えてポート 50 a、50 b から筐体 4 内部へ放射される。ここで、低音は指向性が低いため、左右のスピーカユニット 34 a、34 b から筐体 4 内に放射された低音は互いに合成され、筐体 4 全体を振動させるとともに一部は筐体の底壁 4 b に設けられた吸気孔 36 および種々の隙間から筐体外部へ放射される。これにより、低音帯域を増強し豊かな低音を有した音声再生が可能となる。

【0022】

以上のように構成されたポータブルコンピュータによれば、バスレフ型のスピーカユニット34a、34bは機器本体2の筐体4内に配設され、そのスピーカ46a、46bは開口56a、56bを通して筐体4の外部に露出している。また、キャビネット40a、40bに設けられたバスレフ用のポート50a、50bは、筐体4の外面に露出することなく、筐体内部に向かって開口している。そのため、スピーカユニット34a、34bの設計に当たっては、ポート50a、50bおよびこれに続くダクトを自由に配置することができ、設計自由度が大幅に向上する。同時に、キャビネット40a、40bの内、ポート50a、50bが設けられている部分によって筐体4外面の一部を構成する必要がなく、キャビネットの設計において形状等の制約を低減することができる。これにより、ポータブルコンピュータに合わせたキャビネットを容易にかつ短時間で開発することが可能となる。

【0023】

また、上述した実施形態において、スピーカユニット34aは冷却ユニット32と重ねて設けられているため、キャビネット40aは他方のスピーカユニット34bのキャビネット40bよりも小さく形成されている。すなわち、キャビネット40aおよび40bは互いに容積が異なっている。しかしながら、上述したように、キャビネット40a、40bのポート50a、50bは筐体4内部に向かって開口し、これらのポートから筐体4内へ低音が放射される。そして、放射された低音は指向性が低く、筐体4内で合成された低音が筐体のほぼ中央部から使用者に聞こえる。従って、左右のスピーカユニット34a、34b間でキャビネット40a、40bの容積が相違している場合でも、低音のアンバランス感を低減することができる。また、左右のスピーカユニット34a、34bのキャビネット40a、40bを、筐体4内の配置条件等に応じて、互いに異なる大きさ、異なる容積に設計することが可能となり、スピーカユニットの設計自由度を一層高めることができる。

【0024】

以上のことから、スピーカユニットの設計自由度が高く、優れた音質で音声再

生が可能なポータブルコンピュータが得られる。

【0025】

上述した実施形態において、各スピーカユニットのキャビネットに設けられたポートは筐体4内部の内、前方に向かって開口した構成としたが、このポートは、筐体内部に開口していればよく、その向きは種々変更可能である。例えば、図10および図11に示す第2の実施形態によれば、左右に設けられたスピーカユニット34a、34bのポート50a、50bは、互いに向い合う方向、つまり、筐体4の幅方向内方に向かって開口している。他の構成は前述した実施形態と同一であり、同一の部分は同一の参照符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0026】

このような構成においても、キャビネット40a、40bのポート50a、50bから筐体4内へ放射された低音は、筐体4内で合成され筐体のほぼ中央部から使用者に聞こえる。従って、前述した第1の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0027】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【0028】

その他、この発明はポータブルコンピュータに限らず、PDA（パーソナル・デジタル・アシスタント）等の他の電子機器にも適用可能である。また、スピーカユニットの数は、2つに限らず、1つあるいは3つ以上としてもよい。更に、スピーカユニットのスピーカは、筐体の上面壁に露出する構成としたが、側面壁、底面壁等、他の外面に露出して設ける構成としてもよい。

【0029】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、スピーカユニットの設計自由度が高く、優れた音質で音声再生が可能な電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の第 1 の実施形態に係るポータブルコンピュータを示す斜視図。

【図 2】 上記ポータブルコンピュータの機器本体内部を示す平面図。

【図 3】 上記機器本体の底面を示す平面図。

【図 4】 上記ポータブルコンピュータの機器本体後端部およびスピーカユニットを示す分解斜視図。

【図 5】 上記ポータブルコンピュータの機器本体後端部およびスピーカユニットを示す分解斜視図。

【図 6】 上記スピーカユニットを示す斜視図。

【図 7】 上記他方のスピーカユニットを示す斜視図。

【図 8】 上記機器本体後端部を示す断面図。

【図 9】 上記機器本体後端部およびスピーカユニットを示す断面図。

【図 10】 この発明の第 2 の実施形態に係るポータブルコンピュータの機器本体後端部およびスピーカユニットを示す分解斜視図。

【図 11】 上記第 2 の実施形態に係るポータブルコンピュータの機器本体内部を示す平面図。

【符号の説明】

2…機器本体、 3…ディスプレイユニット

4…筐体、 4 a…上壁

3 4 a、3 4 b…スピーカユニット、 4 0 a、4 0 b…キャビネット、

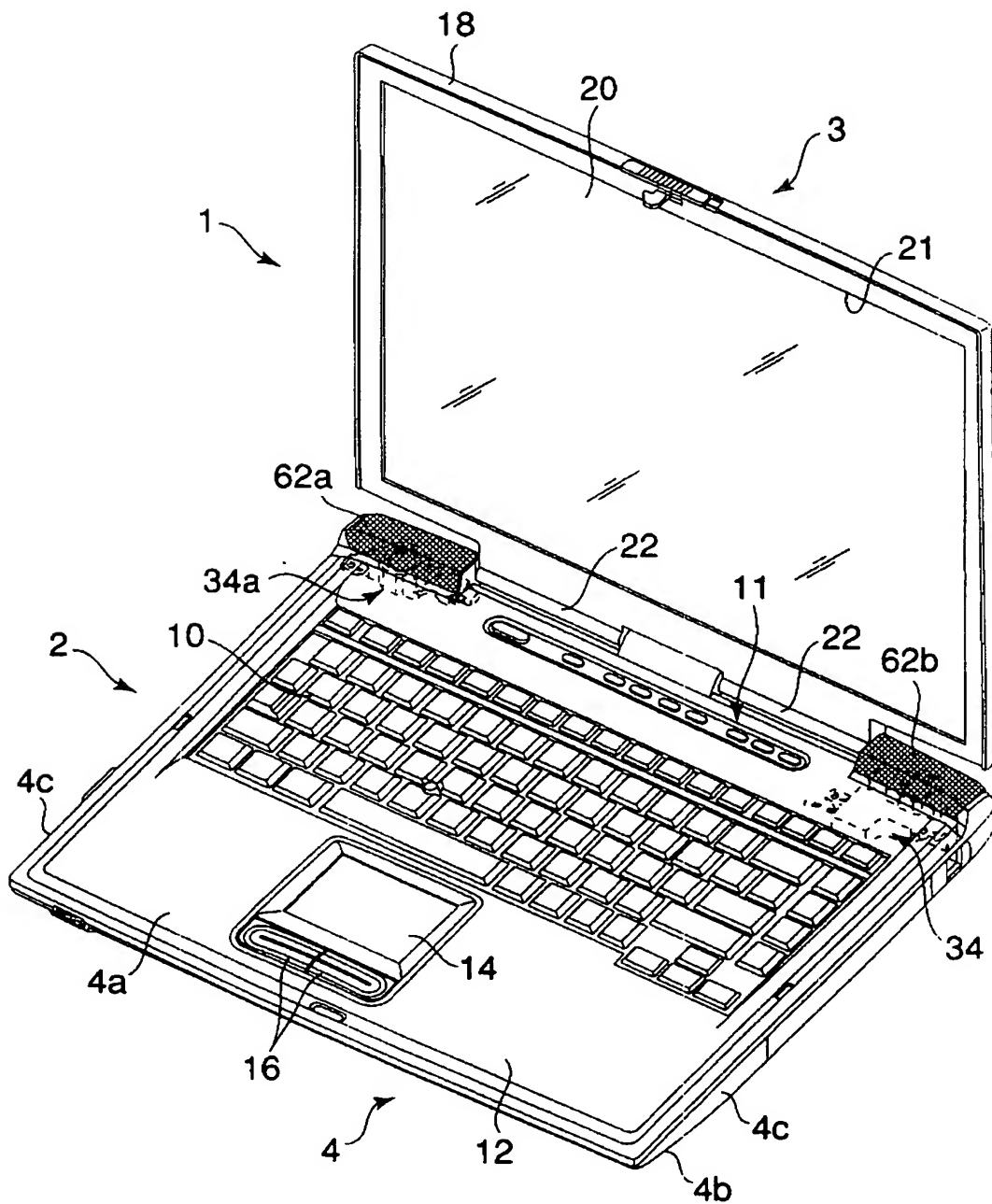
4 4 a、4 4 b…凸部、 4 6 a、4 6 b…スピーカ、

5 0 a、5 0 b…ポート、 5 6 a、5 6 b…開口、

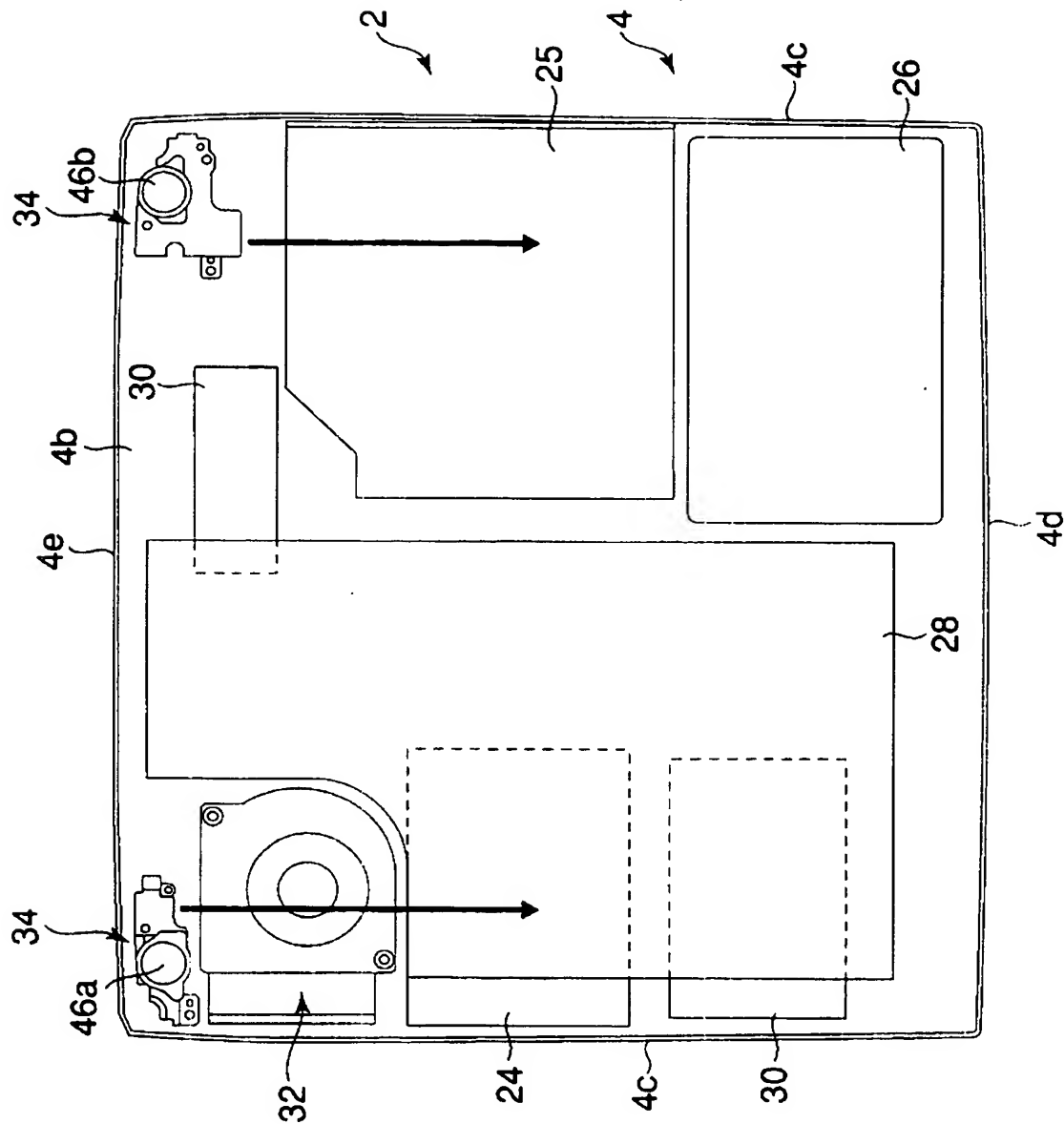
【書類名】

図面

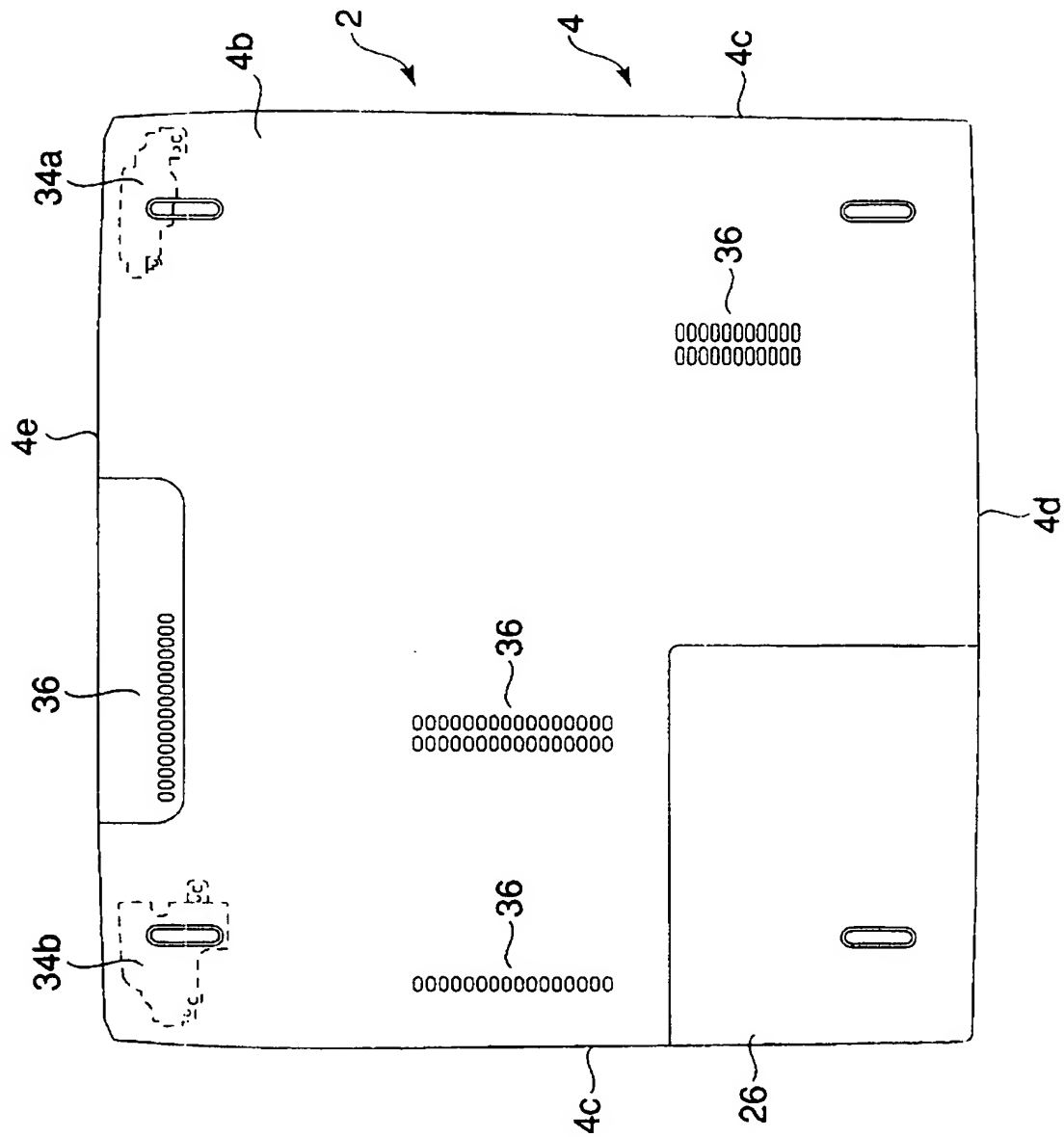
【図 1】



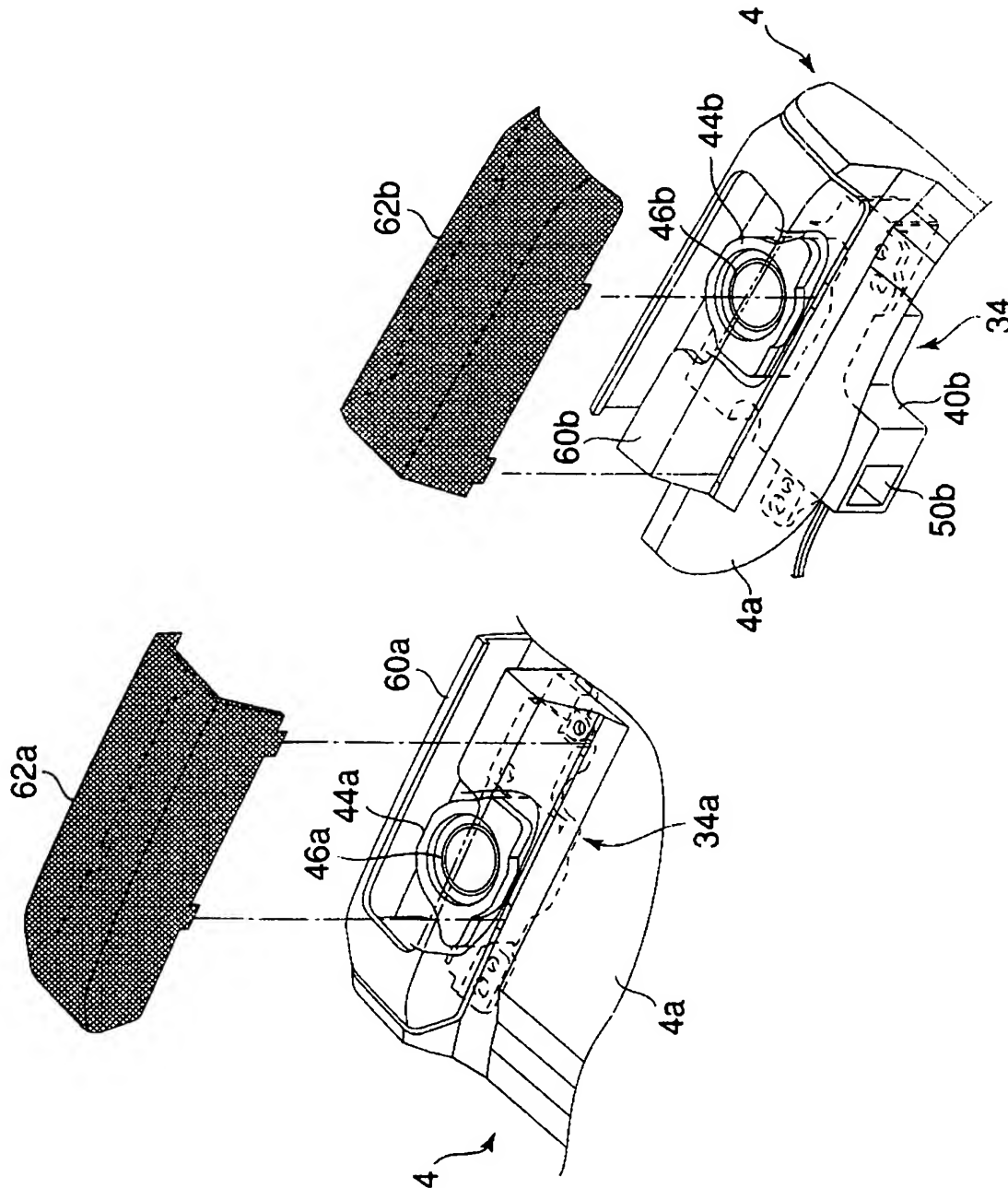
【図 2】



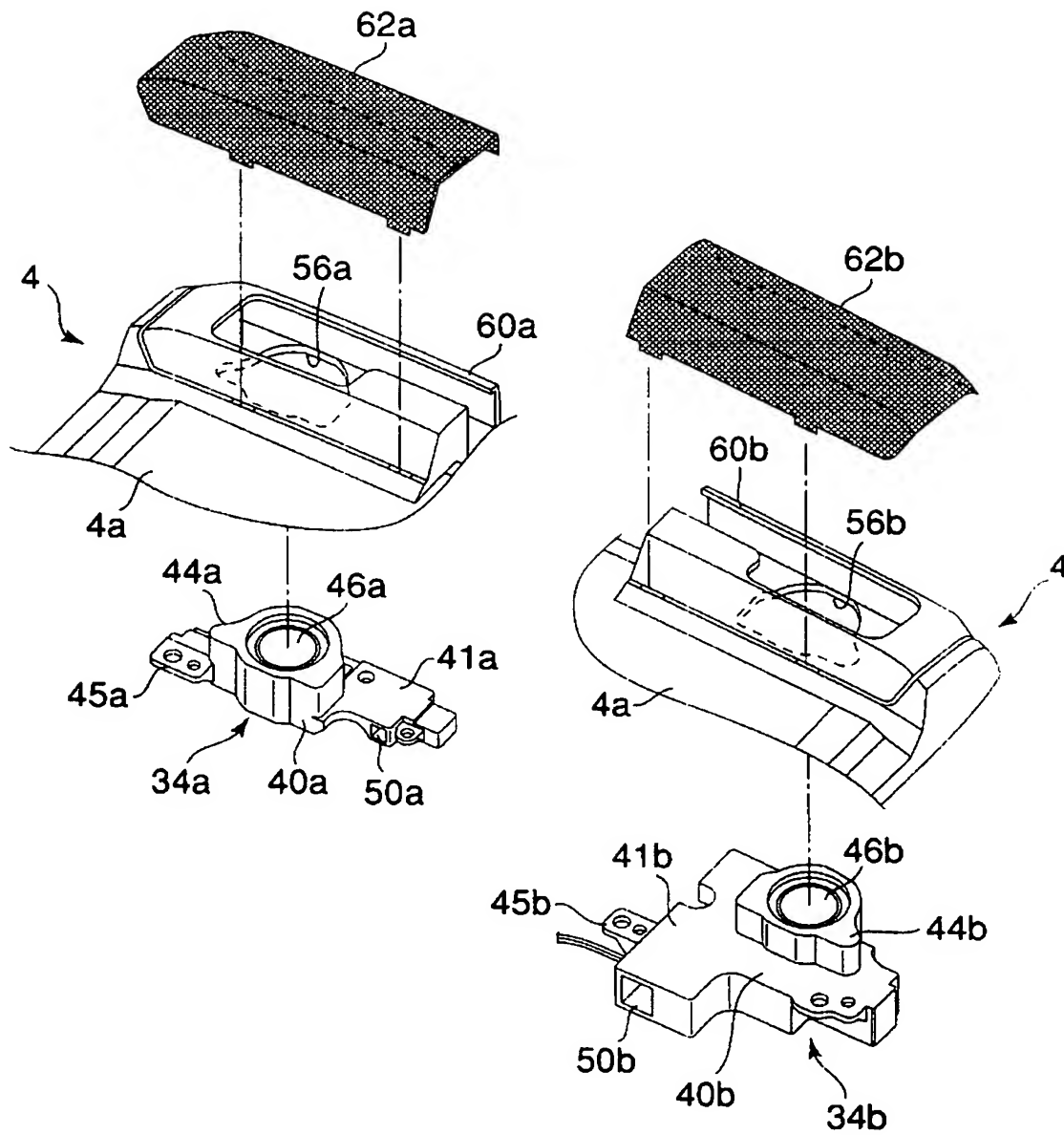
【図 3】



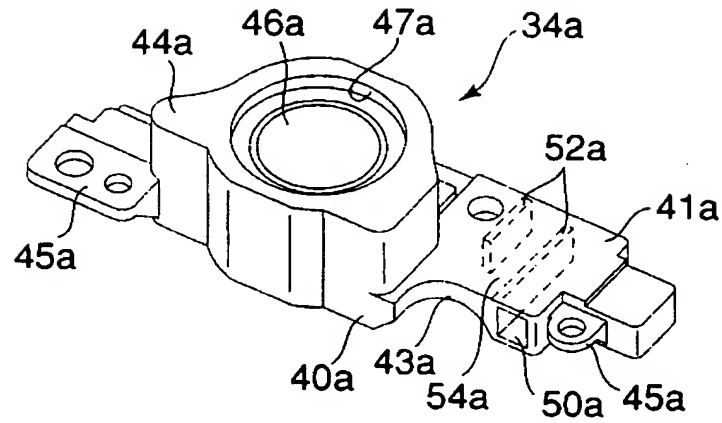
【図 4】



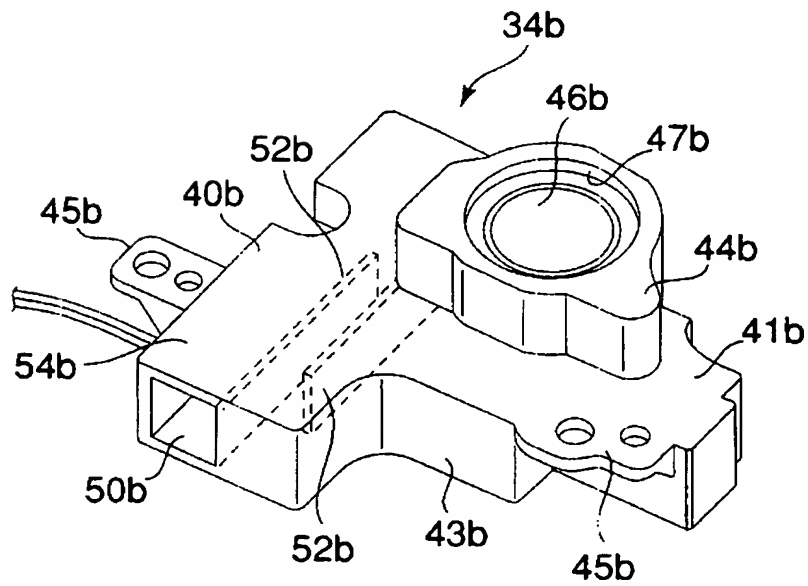
【図 5】



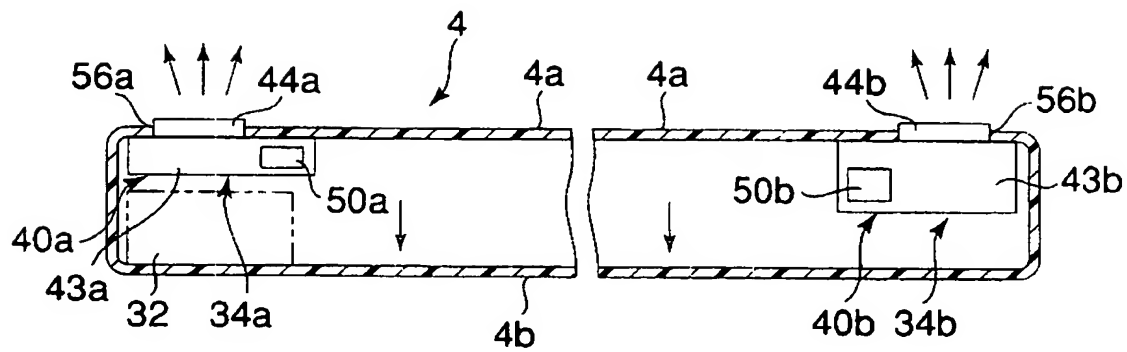
【図 6】



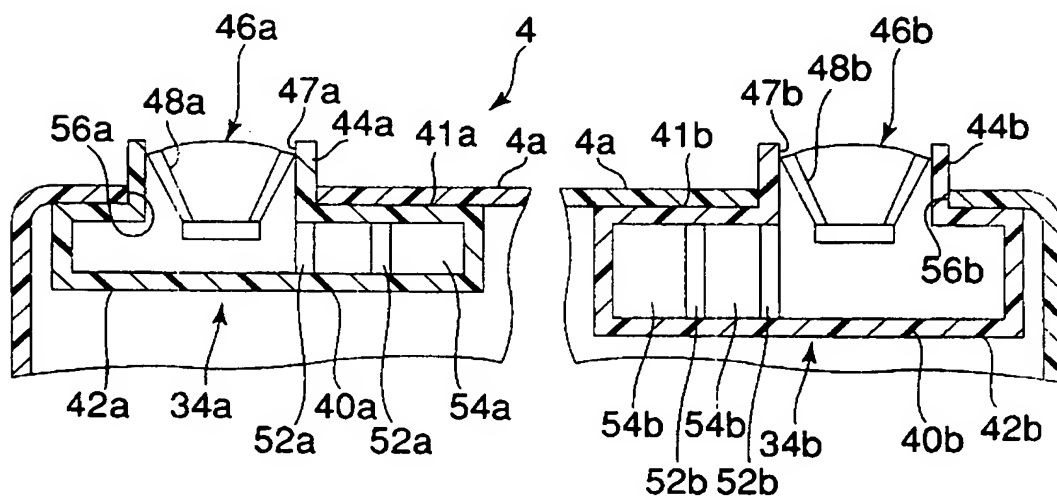
【図 7】



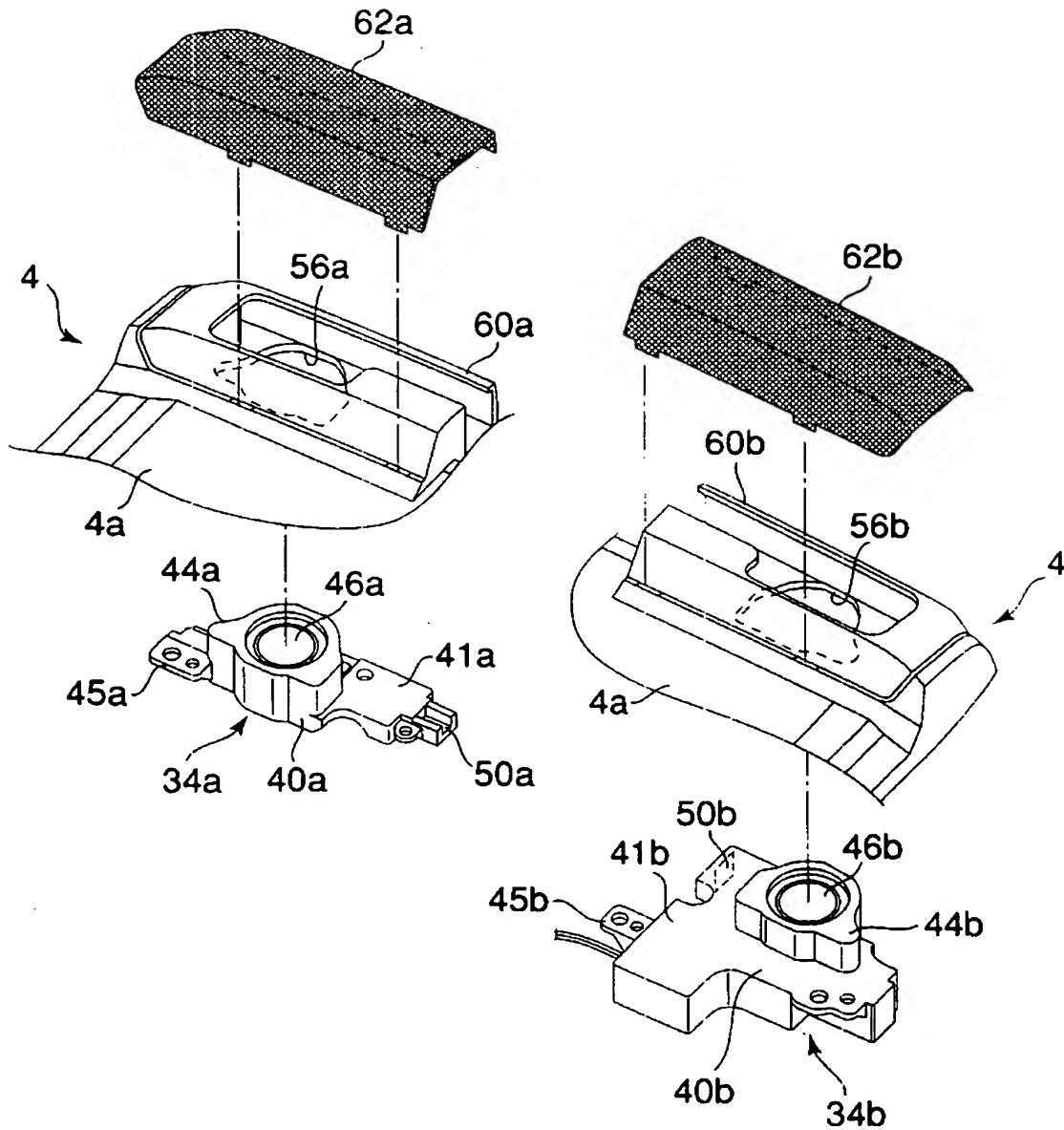
【図 8】



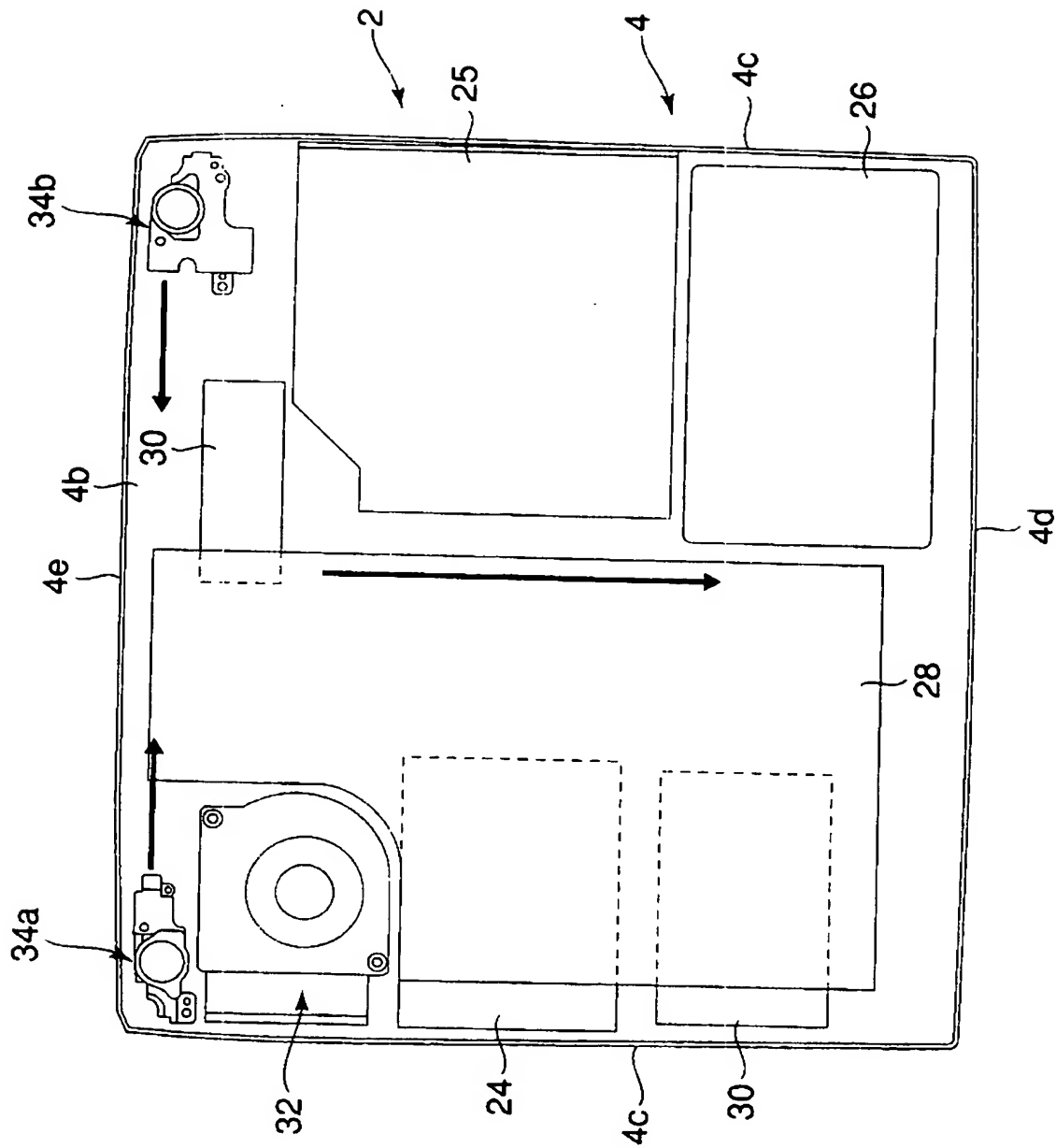
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スピーカユニットの設計自由度が高く、優れた音質で音声再生が可能な電子機器を提供する。

【解決手段】 電子機器の筐体 4 内には、スピーカユニット 3 4 a、3 4 b が配設されている。スピーカユニットは、キャビネット 4 0 a、4 0 b と、このキャビネットに露出して設けられたスピーカと、キャビネットに開口して形成されスピーカの背面側からキャビネット内に放射された音をキャビネットの外部に放射するポート 5 0 a、5 0 b と、を有している。スピーカは、筐体の外壁 4 a に形成された開口を通して筐体外部に露出し、ポートは筐体内部に向けて開口している。

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 3 - 1 5 5 4 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1 . 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝